

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭59—30390

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 N 9/54

識別記号

庁内整理番号  
6523—5C

④ 公開 昭和59年(1984)2月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑤ 立体画像観察装置

② 特 願 昭57—140247  
② 出 願 昭57(1982)8月12日  
⑦ 発 明 者 阿部一雅  
東京都品川区北品川6丁目7番  
35号ソニー株式会社内

⑦ 発 明 者 佐瀬忠臣  
東京都品川区北品川6丁目7番  
35号ソニー株式会社内  
① 出 願 人 ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番  
35号  
④ 代 理 人 弁理士 伊藤貞 外1名

明 細 書

発明の名称 立体画像観察装置

特許請求の範囲

前方に第1のプリズム手段が配置された1のカメラで同一被写体を左及び右の対の独立した光学像として撮影する撮影手段と、上記左及び右の撮影光学像を夫々左及び右の独立した光学像として同一画面上で左右隣合うように再生する再生手段と、第2のプリズム手段が設けられ上記左及び右の光学像を左及び右の内眼で夫々同時に観察してこれら光学像が合成されて立体像とし観察される観察手段とを具備して成る立体画像観察装置。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は被写体の動画又は静止画を立体像として認識、観察することができるようにした立体画像観察装置に係わる。

背景技術とその問題点

立体画像を観察できるようにした装置、例えば立体テレビ等は古くから種々考えられている。例

えば2眼式立体画像方式、ホログラフイ等による3次元再生像方式等によるものがある。

2眼式のものは、通常共通の被写体を左右2台のカメラによつて撮影し、左右各画像を、それぞれ対応する右眼用及び左眼用の2台のテレビジョン受像機に映出させ、これらにおいてそれぞれ得た2つの光学像を半透鏡(ハーフミラー)で合成しこの光学像を直交偏光フィルタ眼鏡によつて観察して立体画像として認識観察するようになされている。ところがこのように左右の画像に対応して2台のカメラ及びテレビジョン受像機を用いることは、これら左右のカメラ、テレビジョン受像機を同期させる必要があり、その構成は複雑となり、装置全体の大型化、高価格化を免れ得ず一般家庭用、即ち普及形の立体画像観察装置としては不適当なものであつた。

発明の目的

本発明は、上述したような装置の大型化を招来することなく、又取り扱いが簡便で廉価に構成し得る立体画像観察装置を提供するものである。

## 発明の概要

本発明においては、第1図に示すように1台のカメラ、例えばテレビジョンカメラ(1)の前方に第1のプリズム手段(2)が配置されて、同一の被写体を、同一の画面内で、左右互いに視差を有する2つの対の独立した光学像として撮影する撮影手段(3)が設けられ、この撮影手段(3)によつて得た左右光学像より成る映像信号を例えば一旦VTR(4)に記録するか、或いは直接的に1つのテレビジョン受像管、例えば通常のカラーテレビジョン受像管を有して成る再生手段(5)に導入してこの1つの再生手段(5)においてその1つの共通のスクリーン(6)上に左及び右にそれぞれ独立した被写体の左及び右に対応する互いに視差を有する光学像(7L)及び(7R)として再生されるようにする。この再生手段(5)のスクリーンの前方には、第2のプリズム手段(8)が設けられ、このプリズム手段(8)を介して再生手段(5)、例えば受像管のスクリーン(6)上の左及び右の各再生光学像(7L)及び(7R)を、同時に対応する左及び右の内眼によつて独立に分離して観察

(3)

(3)によつて1つの被写体を左右の視差を有する2つの光学像として撮像して得た信号を再生手段(5)において、同一スクリーン(6)上に2つの光学像(7L)及び(7R)として映出し、第1図で説明したように、これら左右光学像(7L)及び(7R)を対応する左右内眼で観察する。この場合、左の光学像(7L)を左側の内眼(9L)で、右の光学像(7R)を右側の内眼(9R)で直接的に観察するようにしても、観察者において立体像として認識することが可能ではあるが、左右対称に配置されたプリズム素子(8L)及び(8R)を有して成るプリズム手段(8)を設け、これら素子(8L)及び(8R)の配置位置、プリズム角を適当に選定することによつて、立体像の観察を、より自然に行うことが可能となる。即ち、左側のプリズム素子(8L)を通じて、左の光学像(7L)を、左側の内眼(9L)で、右側のプリズム素子(8R)を通じて右の光学像(7R)を夫々個別に、且つ立体像として観察者の脳で合成観察するに適した見掛上の視差をもつて観察することができるようにする。

(5)

するようにし、このようにして左右両眼によつて被写体に対して左右所要の視差をもつた光学像を観察させて観察者自体の脳によつて、これらの像が合成された立体像として認識観察されるようにする。

## 実施例

第2図は第1図に示した撮影手段(3)における撮影光学図で、同図中10は、カメラ(1)のレンズ系を全体として略略的に示す。10は被写体で、この共通の被写体を、プリズム手段(2)によつて、2つの左右視差を有する光学像(12L)及び(12R)としてカメラ(1)の受像面11上に分離結像させる。プリズム手段(3)は左右対称的に配置された対のプリズム素子(2L)及び(2R)を有して成り、各プリズム素子(2L)及び(2R)は、夫々同一のプリズム頂角 $\theta$ が $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ に選定されて成る。左右プリズム素子(2L)及び(2R)は、各底面側で接合された構成とするか、或いは全体として最初から一体構成に成型する。

このようにして、カメラ(1)、すなわち撮影手段

(4)

第3図は、この再生手段(5)のスクリーン(6)上に再生された2つの光学像(7L)及び(7R)と、内眼(9L)及び(9R)との関係を示す光学図で、内眼(9L)及び(9R)に夫々入射した見掛上の視差によつて観察者によつて恰も所定位置に1つの像が存在するように距離感をもつた即ち立体像として観察される。尚、この場合、左右内眼(9L)及び(9R)によつて左右光学像(7L)及び(7R)が、個別に観察されて、互いに他の光学像(7R)及び(7L)をも目に入ることがないようにするために、スクリーン(6)と内眼の位置との間には両者を分離する遮蔽板20が設けられることが望まれる。又實際上、内眼(9L)及び(9R)と、プリズム手段(8)と、再生光学像(7L)及び(7R)間位置関係は、立体像として観察するに好ましい位置関係が設定されることが要求される。これがため、例えば第12図に示すように予め再生手段(5)のスクリーン(6)の前方に眼窩体12を、所定の位置関係に取り付け具13によつて固定し、この眼窩体12内にプリズム手段(8)を配置するようにすることが望ましい。この眼窩体12は

(6)

例えば断面直方形の筒状に構成され、その中央にこの筒状の軸心方向に沿い且つ垂直方向に光学的遮蔽板04が設けられ、この遮蔽板04によつて筒体内が左右に分割されこの左右に分割された各室(27L)及び(27R)に、それぞれプリズム手段(8)の各素子(8L)及び(8R)が配置されるようになし得る。そしてこの筒体09の前方端の各室(17L)及び(17R)にそれぞれ肉眼(9L)及び(9R)を接眼してスクリーン(6)上の各光学像(7L)及び(7R)を独立して観察するようになる。

カメラ(1)の前方に配置するプリズム手段(2)は、第2図で示されるように、各プリズム素子(2L)及び(2R)が夫々断面2等辺3角形を有するように全体として断面菱形とすることもできるし、第5図に示すように各素子(2L)及び(2R)が直角3角形とされて全体として2等辺3角形とすることもできる。また或いは第6図に示すように全体としてやじり状の構成とすることもできるなど種々の形状をとり得る。第7図～第9図の例は、プリズム素子(2L)及び(2R)の無効部分の端部を切断し

(7)

を構成することができる。

即ち上述したように、本発明においては、第1のプリズム手段(2)によつて上述したように、被写体04を、カメラ(1)の受像面01上に2つの左右の互いに視差を有する光学像(12L)及び(12R)として結像させるものであるが、實際上、立体光学像として観察するには、スクリーン(6)上における光学像(7L)及び(7R)がスクリーン(6)上の所定の最適位置において得られるように、したがつて、カメラ(1)における光学像(12L)及び(12R)が、受像面01の各所定位置で結像されることが望まれる。ところが、今、プリズム手段(2)のプリズム角 $\theta$ を、例えばカメラ(1)のレンズ系04として標準レンズが用いられた場合において、受像面01上の最適位置に光学像(12L)及び(12R)が結像されるように設定したとすると、接写撮影、或いは望遠撮影で最適のプリズム角が異なる。即ち接写撮影の場合は、光学像(12L)及び(12R)が受像面01上で互いに接近し過ぎ、望遠撮影の場合はこれとは逆に互いに離間し過ぎる。即ち、例えばカメラ(1)において、

(9)

た形状とした場合である。

又、このプリズム手段(2)は、カメラ(1)の受像面01上に得られる光学像(12L)及び(12R)が、互いに重なり合つたりすることがなく、互いに確実独立分離されるように、例えば第10図に示すように両プリズム素子(2L)及び(2R)の接合面間に両者を光学的に分離する板状ないしは層状遮光マスク03を配する。或いは、第11図に示すように、プリズム手段(2)の両主面、或いは少くとも一方の面の、両素子(2L)及び(2R)の境界部に沿つて帯状の遮光マスク03を被着ないしは対向させる。

又、このプリズム手段(2)は、ガラス等の透明図形体によつて構成することができるが、その主表面をガラス板によつて形成し、内部を柔軟性に富む例えばゲル状の樹脂、例えば網目構造のシリコーン樹脂の例えばKE104GEL(信越化学工業社製、商品名)、或いはコンニャクのようなマンナン質、ゼリーのようなゼラチン質によつて構成することもできる。このような柔軟性を有する物質を用いる場合は、プリズム角 $\theta$ が可変のプリズム手段(2)

(8)

用いられるレンズ系の焦点距離等によつてプリズム手段(2)のプリズム角 $\theta$ が選ばれる必要がある。

したがつて、プリズム手段(2)は、各レンズに対して互換性があるようにそのプリズム角 $\theta$ が可変調整できるようにされることが望まれる。

また、例えばカメラ(1)のレンズ系04において、ズーミング機構が適用される場合、このズーミング動作に対応してプリズム手段(2)のプリズム素子(2L)及び(2R)のプリズム角を変化させることも望まれる。例えばテレビジョンカメラにおけるズーミングにあつては、モーター駆動によつてそのレンズ系が進退されるものがあるが、この場合においてもプリズム角 $\theta$ の調整が例えばズーミングのモーターによつて、或いはこれと同期駆動するモーターによつてプリズム角 $\theta$ の調整が自動的になされる構成を採ることが望まれる。

このようにプリズム手段(2)において、プリズム角 $\theta$ を可変調整できる構成とするには、例えば前述した柔軟性に富む透明ゲル物質を用いる。即ち、例えば第10図に示すようにプリズム手段(2)の各素

(10)

子(2L)及び(2R)の両主面を夫々形成するガラス等の透明板(32R<sub>1</sub>)(32R<sub>2</sub>)及び(32L<sub>1</sub>)(32L<sub>2</sub>)を配し、これら間に前述した柔軟性に富む透明ゲル物質33を充填する。このようにして透明板(32R<sub>1</sub>)(32R<sub>2</sub>)、又は及び(32L<sub>1</sub>)(32L<sub>2</sub>)を夫々プリズム素子(2L)及び(2R)の境界部近傍において押圧力を調整してところにおける厚さを変化させてプリズム角θを変化させる。この押圧力の調整は手動調整によることもできるが、前述したように、ズーミングに連動させる場合は、ズーミング動作をさせる駆動モーターによつて、或いはこれに同期させたモーターによつて自動的に調整するようになる。

尚、プリズム手段(2)に遮光マスク33を設けて、光学像(12L)及び(12R)、したがつて再生光学像(7L)及び(7R)間に、第1図に示すように、光学像が映出されない分離帯34が生じるようにするときは、例えば上述したズーミング動作によつて分離帯34の幅が大きく変動することのないように、プリズム角θの調整と共に、遮光マスク33による

11

段(5)と所定の位置関係にプリズム(8)が予め設定されるようにする時は、これに肉眼を観察することによつて常時最適位置で容易に立体光学像を観察しうる利益がある。

尚上述した例においてはテレビカメラ及びテレビジョン受像機による再生手段(5)を用いた場合について説明したものであり、この場合は被写体が動画、静止画であるに係わらず立体光学像の観察ができるという利益を有するものであるが、このようなテレビジョン受像方式及び再生方式による場合に限らず、撮影手段として通常の光学写真機即ちフィルムを用いたカメラ或いは磁気カメラを用い、その再生手段(5)も、これに応じた或いはこれらの組み合わせとすることもできる。

#### 発明の効果

上述したように本発明によれば一台のカメラ、一台の再生手段によつて立体像の観察ができるので、装置の小型簡潔化、取扱いの簡便化がはかれる。したがつて一般家庭用の立体画像観察装置として通用してその利益は大である。

12

実質的遮光幅を変更調整するようにすることが望ましい。この調整機構としては、例えば第12図に示すように屈曲自在のマスク35を設け、ズーミング動作に応じてこの屈曲度を変化させてこれによる遮光幅が変化するようになし得る。しかしながら、このマスク制御は、静電気などによる制御によることも考えられる。或いは再生手段(5)におけるテレビジョン受像機において分離帯34の幅を電氣的にテレビジョン信号によつて行うこともできる。

尚、スクリーン(8)上の光学像(7L)及び(7R)の観察態様も、上述したように整体4による場合に限らず種々の態様を採り得る。例えばプリズム手段(8)を眼鏡構成として観察が通常の眼鏡におけるように、目に掛けて使用することもできる。この場合プリズム素子(8L)及び(8R)は、上述したプリズム手段(2)におけると同様にそのプリズム角の調整ができるようにして、立体像として観察し易いプリズム角に調整して用いる。

しかしながら第4図で説明したように、再生手

13

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明による立体画像観察装置の一例の略線的構成図、第2図はその撮影光学図、第3図は再生光学図、第4図はその観察手段の一例を示す略線的斜視図、第5～第12図は夫々本発明によるプリズム手段の各例を示す略線的断面図である。

(3)は撮影手段、(1)はそのカメラ、(2)は第1のプリズム手段、(5)は再生手段、(6)はそのスクリーン、(8)は第2のプリズム手段、(9L)及び(9R)は肉眼である。

代理人 伊藤 貞

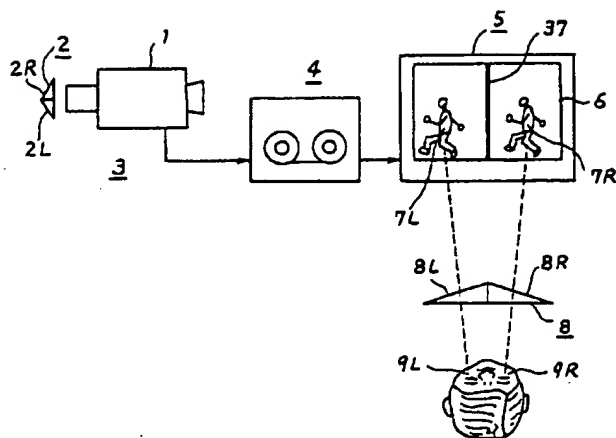
同 松 隆 秀

EPO  
印士

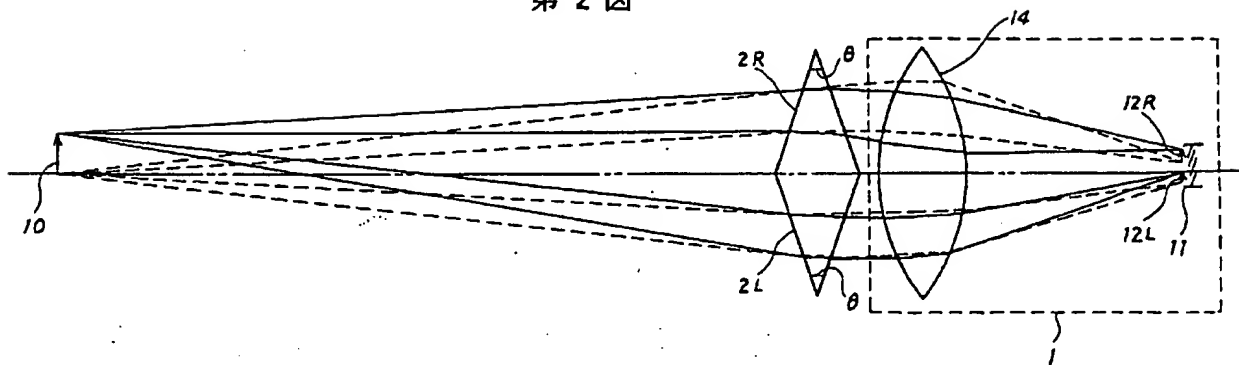
盛

14

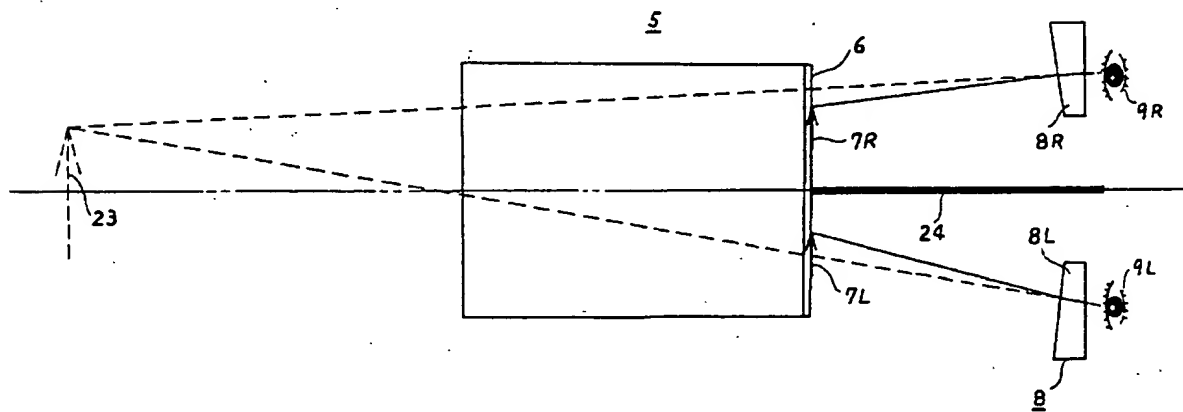
第 1 図



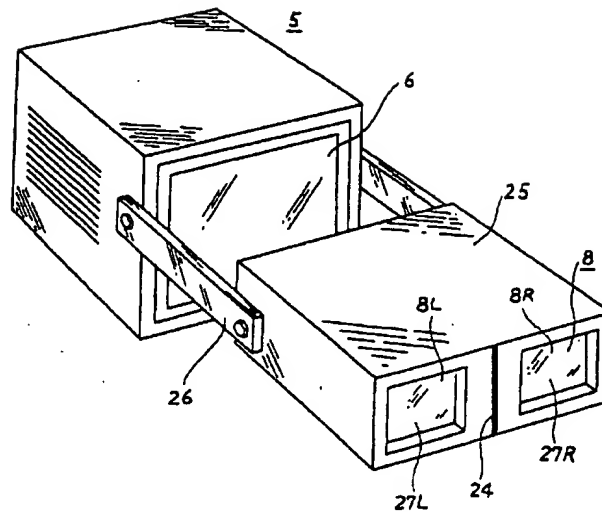
第 2 図



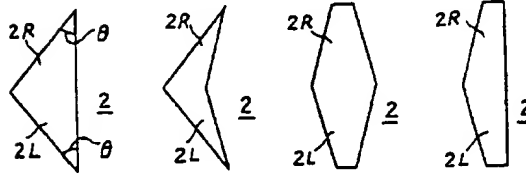
第 3 図



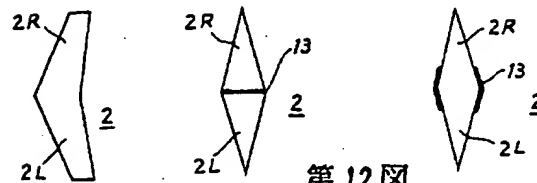
第 4 図



第 5 図 第 6 図 第 7 図 第 8 図



第 9 図 第 10 図 第 11 図



第 12 図

